

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup> (11) 공개번호 10-2001-0026378  
G11B 20/02 (43) 공개일자 2001년04월06일

(21) 출원번호 10-1999-0037668  
(22) 출원일자 1999년09월06일  
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤중용  
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416  
(72) 발명자 이철규  
경기도광명시하안동고충주공아파트709동206호  
(74) 대리인 이영필, 정상빈, 광덕영

심사청구 : 없음

(54) 유.에스.비 인터페이스 기능을 구비한 엠피3 플레이어 시스템

요약

유.에스.비(USB) 인터페이스 기능을 구비한 엠피3(MP3) 플레이어 시스템이 개시된다. 본 발명에 따른 유.에스.비 인터페이스 기능을 구비한 엠피 3 플레이어 시스템은, 내부에 USB 인터페이스 기능부를 구비하는 핸드폰 장치와, USB인터페이스 기능부에 연결되는 외부의 USB케이블을 통하여 핸드폰 장치로부터 소정의 오디오 데이터를 다운로드받는 MP3플레이어 시스템에 있어서, 가능 모드 또는 호스트 모드로 동작하여 핸드폰 장치로부터 인가되는 오디오 데이터를 다운로드받거나, 소정의 데이터를 핸드폰 장치로 전송하기 위한 USB제어기를 내부에 구비하고; USB제어기에 의해 데이터의 방향을 판단하여 가능 모드 또는 호스트 모드로 변환하도록 제어하는 USB기능/호스트 제어부, 다운로드된 오디오 데이터를 저장하기 위한 메모리; 가능 모드 또는 호스트 모드가 아닌 경우에 오디오 데이터를 재생하기 위한 제어 신호를 생성하는 MP3 제어부, MP3 제어부 및 USB기능/호스트 제어부에 의해 제어되며, 다운로드받은 오디오 데이터를 메모리에 저장하고, 제어 신호에 응답하여 오디오 데이터의 재생을 위한 신호 처리를 수행하는 신호 처리부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도1

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 USB 인터페이스 기능을 구비한 MP3 플레이어 시스템을 설명하기 위한 실시예의 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 MP3 플레이어 시스템에서 수행되는 USB 인터페이스 방법을 설명하기 위한 플로우 차트이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 MP3 플레이어 시스템에 관한 것으로서, 특히, USB인터페이스 기능을 구비한 MP3 플레이어 시스템에 관한 것이다.

일반적으로, MP3 플레이어는 엠펙(Moving Picture Experts Group :이하, MPEG)1에서 규정한 고음질 오디오 압축 기술의 하나로써 컴팩트 디스크(Compact Disc:이하, CD) 음반에 가까운 음질을 유지하면서 일반 CD의 50배로 데이터를 압축하여 고음질 및 다량의 음악을 복제해 전송할 수 있다. 따라서 음반 CD를 컴퓨터의 CD롬 드라이브에 넣고 저장된 곡들을 추출해낸 후, 한번에 1백30 ~ 1백 50곡까지 MP3 방식으로 압축하고, PC통신을 통해 전송하면 이용자들은 많은 곡을 다운로드할 수 있다. 이러한 MP3 플레이어는 카세트 테이프 삽입형 소형 오디오 기기나 컴팩트 디스크 플레이어에 비해 그 크기가 30~70% 밖에 되지 않을 정도로 크 크기가 작다. 또한, MP3플레이어는 모터를 구동하지 않음으로써 전력 소모를 줄일 수 있다. 따라서, MP3플레이어는 장시간 재생이 가능하며, 테이프나 컴팩트 디스크 플레이어와 같은 별도의 매체가 필요없다는 등의 많은 부가적 장점을 갖는다. 그러나, 오디오 데이터를 저장한 후 데이터가 취발되지 않도록 하기 위해서, MP3플레이어 내부에는 플래쉬 메모리와 같은 비휘발성 메모리가 구비되어야 한다.

이와 같이, MP3 플레이어는 컴퓨터와 같은 네트워크 망에 접속하여 사용자가 필요로하는 압축된 오디오

데이터를 내부 메모리에 다른 로드로 하여 저장한다. 예를 들어, 내부 메모리의 용량이 32MBYTE로 구현된다면 고 가정할 때, MP3플레이어는 약 60~70분간 재생 가능한 오디오 데이터를 저장할 수 있으며, 메모리의 용량이 커지면 더 많은 오디오 데이터를 저장할 수 있다. 이러한 과정을 통하여, 압축된 오디오 데이터는 MP3 플레이어에 내장되어 있는 신호 처리부에서 복원되고, 리모콘 조작에 의하여 곡 선택과 음량을 조절할 수 있다. 또한, MP3 플레이어는 내부에 FM/AM 라디오가 옵션으로 제공되어 차세대 오디오 기기로서 인기를 얻고 있다. 이와 같이, MP3플레이어는 실시간 재생이 가능하며, 재기록이 가능한 비휘발성 메모리를 이용하기 때문에, 듣고자 하는 음악의 종류를 변경할 수 있는 장점이 있다.

그러나, MP3플레이어는 컴퓨터와 같은 네트워크 인터페이스용 시스템이 구비되는 경우에만 데이터를 다운로드 받을 수 있다는 단점이 있다. 또한, MP3플레이어는 데이터를 다운로드하는 경우에, RS232C 케이블과 같은 저속 인터페이스를 이용하기 때문에 많은 시간이 소요되고, 고속의 인터페이스를 사용할 경우에는 고가의 인터페이스가 별도로 장착되어야 한다는 문제점을 갖는다. 게다가, 데이터를 다운로드 받기 위해서, 컴퓨터와 같은 네트워크 인터페이스 시스템을 항상 휴대하는 것도 불편한 점 중 하나가 될 수 있다. 즉, MP3 플레이어 사용자가 야외로 이동 중이거나 여행 중일 때는 음악의 종류를 바꾸는 것이 쉽지 않다. 또한, 네트워크 인터페이스 디바이스를 구비한다고 하더라도 접속할 터미널을 찾는 것이 어렵다는 문제점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, MP3 플레이어 내부에 USB인터페이스 기능을 구현함으로써 개인 휴대폰의 데이터 다운로드 기능을 이용하여 원하는 시간 또는 장소에서 항상 데이터를 다운로드 받을 수 있는 USB인터페이스 기능을 구비한 MP3플레이어 시스템을 제공하는데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 과제를 이루기 위해, 본 발명에 따른 USB 인터페이스 기능을 구비한 MP3플레이어 시스템은, 내부에 USB 인터페이스 기능부를 구비하는 핸드폰 장치와, USB인터페이스 기능부에 연결되는 외부의 USB케이블을 통하여 핸드폰 장치로부터 소정의 오디오 데이터를 다운로드받는 MP3플레이어 시스템에 있어서, 기능 모드 또는 호스트 모드로 동작하여 핸드폰 장치로부터 인가되는 오디오 데이터를 다운로드받거나, 소정의 데이터를 핸드폰 장치로 전송하기 위한 USB제어기를 내부에 구비하고, USB제어기에 의해 데이터의 방향을 판단하여 기능 모드 또는 호스트 모드로 변환하도록 제어하는 USB기능/호스트 제어부, 다운로드된 오디오 데이터를 저장하기 위한 메모리, 기능 모드 또는 호스트 모드가 아닌 경우에 오디오 데이터를 재생하기 위한 제어 신호를 생성하는 MP3 제어부, MP3 제어부 및 USB기능/호스트 제어부에 의해 제어되며, 다운로드받은 오디오 데이터를 메모리에 저장하고, 제어 신호에 응답하여 오디오 데이터의 재생을 위한 신호 처리를 수행하는 신호 처리부로 구성되는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 따른 USB(Universal Serial Bus Interface) 인터페이스 기능을 구비한 MP3플레이어 시스템에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 USB인터페이스 기능을 구비한 MP3플레이어 시스템(150)을 설명하기 위한 실시예의 블록도이다. 도 1을 참조하면, MP3플레이어 시스템(150)은 USB기능/호스트 제어부(152), MP3 제어부(154), 신호 처리부(156) 및 메모리(158)를 포함한다. 설명의 편의를 위해서 핸드폰(100)과 USB 케이블 (170)이 함께 도시된다.

USB 기능/호스트 제어부(152)는 기능 모드 또는 호스트 모드에서 핸드폰(100)으로부터 전송되는, 압축된 오디오 데이터를 다운로드받거나, 소정의 데이터를 핸드폰(100)으로 전송하기 위한 USB제어기(미도시)를 내부에 구비하고, USB제어기에 의해서 데이터의 방향을 판단하여 기능 모드 또는 호스트 모드로 변환하도록 제어한다.

MP3 제어부(154)는 호스트 모드 또는 기능 모드에서 데이터를 다운로드 받는 경우가 아닐 때, 오디오 데이터의 선곡 및 재생을 제어하는 블록으로서, 압축된 오디오 데이터를 재생하기 위한 제어 신호를 생성한다.

메모리(158)는 핸드폰(100)을 통하여 다운로드받은, 압축된 오디오 데이터를 저장한다. 한 예로써, 메모리(158)는 32MByte, 64MByte의 사이즈를 갖는 플래쉬 메모리로 구현될 수 있다.

신호 처리부(156)는 MP3 제어부(154) 및 USB기능/호스트 제어부(152)에 의해 제어되며, 다운로드받은 데이터를 메모리(158)에 저장하고, MP3제어부(154)에 인가되는 제어 신호에 응답하여 오디오 데이터의 재생을 위한 신호 처리를 수행한다. 예를 들어, 신호 처리부(156)는 디코딩 및 복조 과정을 통하여 압축된 오디오 데이터를 원래의 오디오 데이터로서 재생하게 된다.

이와 같이, MP3플레이어 시스템(150)은 MP3플레이어를 사용하는 사용자가 이동 중에도 데이터를 전송받을 수 있도록, USB 인터페이스 장치를 구비한다. 이를 위해, 외부의 핸드폰(100) 내부에는 USB기능부(102)가 구비되어야 한다. 여기에서, USB 기능부(102)는 MP3플레이어(150)에서 새로운 데이터를 다운 받고자 할 때, USB 케이블(170)을 통하여 데이터를 전송하기 위한 제어 블록이라 할 수 있다. 즉, 핸드폰에 장착되는 USB 기능부(102)는 다른 디바이스로 데이터를 전달해주는 역할을 하며, USB의 기능 디바이스로서 동작한다. 따라서, USB기능부(102)는 PC, MP3 플레이어와 같은 호스트 기기 또는 다른 중계기기에 연결되어 사용될 수 있다. 이러한 경우에, MP3플레이어(150)는 호스트 디바이스가 되어 핸드폰(100)으로부터 데이터를 다운로드 받을 수 있고, 슬레이브가 되어 핸드폰으로부터 전송되는 데이터를 수신할 수 있다. 여기에서, 슬레이브가 되는 상태는 MP3 플레이어(150)가 기능 디바이스로서 동작하는 상태를 말하며, 이는 기능 모드에서 이루어진다. 따라서, 휴대폰(100)과 MP3플레이어(150)는 USB케이블(170)로 연결되고, 휴대폰(100)이 갖는 데이터 서비스 기능에 의해서 MP3플레이어(150)는 필요한 오디오 데이터를 다운로드한다.

즉, 최근에 개발되는 개인용 휴대폰은 디지털 신호 처리 방식을 이용하기 때문에, 음성 서비스만이 가능

했던 종래의 아날로그 방식의 휴대폰과는 달리 음성 서비스 이외에도, 동영상과 문자 서비스 및 데이터 서비스 기능을 갖는다. 또한, 최근의 휴대폰은 직렬 인터페이스와 같은 통신 채널을 내장하여 외부의 디바이스들과도 통신이 가능하며, 이러한 대표적인 직렬 인터페이스 중 하나가 USB(Universal Serial Bus) 인터페이스라 할 수 있다. 즉, USB 인터페이스는 직렬 인터페이스로서 구조가 간단하고, 저렴한 비용으로 구현될 수 있다. 또한, USB 인터페이스는 음성, 압축 영상 및 이외의 데이터를 송수신하는 충분한 대역을 갖추고 있다. 따라서, USB 인터페이스는 컴퓨터와 주변기기 사이의 데이터 전송을 위해 널리 사용된다. 또한, USB 인터페이스는 파워 세이브(POWER SAVE) 기능을 가지므로, 주로 크기가 작고 전력 소모가 작은 기기에 사용되는 것이 용이하다.

도 2는 도 1에 도시된 MP3 플레이어 시스템에서 수행되는 USB인터페이스 방법을 설명하기 위한 플로우 차트이다.

상술한 바와 같이, USB 인터페이스 기능을 수행하고자 할 때는, 메인의 역할을 하는 호스트 디바이스(HOST)와, 슬레이브의 역할을 하는 기능 디바이스 (DEVICE)가 필요하다. 따라서, USB인터페이스 시에는 호스트가 되는 기기가 중심이 되어 제어를 수행함으로써 데이터 전송이 이루어진다. 따라서, 개인 휴대폰(100)은 범용적 사용을 위해, 내부에 디바이스 기능을 수행하기 위한 USB기능부(102)를 구비한다. 또한, MP3플레이어(150)는 USB 기능/호스트 제어부(152)에 의해서 호스트 디바이스 역할을 하거나, 기능 디바이스 역할을 하도록 제어된다.

우선, MP3 플레이어(150)의 USB기능/호스트 제어부(152)는 기능 디바이스와 호스트가 연결되는 경우에, 파워 온 리셋 후 호스트에서 발생하는 버스 리셋 신호를 기다린다(제200단계). 이 때, 호스트에서 버스 리셋 신호가 발생되어 전체 버스의 초기화 동작 즉, 리셋이 완료되었는가를 판단한다(제210단계). 이 때, 버스 리셋이 완료되었으면, 호스트로부터 데이터 프레임의 시작을 나타내는 프레임 시작 신호(SOF)가 인가되는가를 판단한다(제230단계). 여기에서의 호스트는 휴대폰 (100)의 USB기능부(102)가 될 수 있다. 제230단계에서 프레임 시작 신호(SOF)가 인가되면, USB 기능/호스트 제어부(152)는 기능 디바이스의 역할을 하는 것이므로 계속 기능 모드를 유지하여 인가되는 데이터를 전송받는다(제240단계). 이와 같이, 기능 디바이스의 역할을 하는 경우에, USB 기능/호스트 제어부(152)는 호스트 역할을 하는 디바이스로부터 수신된 프레임 시작 신호에 수신되는 데이터를 동기화시킨다. 따라서, MP3플레이어(150)의 USB 기능/호스트 제어부(152)는 상기 버스 리셋 신호와 프레임 시작 신호에 의해서 동작 모드가 결정된다.

그러나, 제210단계에서 버스 리셋이 완료되지 않았으면, USB기능/호스트 제어부(152)는 강제적으로 리셋 신호를 생성한다(제220단계). 이 때, 동작 모드가 변경되었는가를 판단하고(제250단계), 모드가 변경되었으면 프레임 시작 신호(SOF)가 인가되는가를 판단한다(제260단계). 만일, 제250단계에서 모드가 변경되지 않으면, 제210단계로 복귀한다. 또한, 제260단계에서 프레임 시작 신호(SOF)가 인가되었으면, 프레임 시작 신호(SOF)가 발생되는 소정 시간 후에 호스트 모드로 변경한다(제270단계). 즉, 프레임 시작 신호는 약 1ms마다 발생되며, 이러한 프레임 동기 신호가 16-20개 정도 인가되는 시간이 경과된 후에 USB 기능/호스트 제어부(152)는 호스트 모드로 변경한다. 제270단계에서 USB 기능/호스트 제어부(152)가 호스트 모드로 변경된 후에, 호스트 모드로 동작하는 USB기능/호스트 제어부(152)는 프레임 시작 신호를 휴대폰의 USB기능부(102)로 전송함으로써 휴대폰(100)으로부터 데이터를 전송받을 수 있도록 한다(제280단계).

또한, USB인터페이스에서 다른 호스트가 존재하여 모두 USB의 호스트 디바이스로 동작하는 경우에는 문제가 발생될 수 있으므로, MP3플레이어 시스템의 USB 기능/호스트 제어부(152)는 1ms마다 발생하는 SOF가 소정 갯수 이상 경과되는 시간을 기다려서 다른 호스트가 우선권을 잡도록 제어한다.

이와 같이, MP3플레이어(150)에 내장되어 호스트와 기능 디바이스의 역할을 하는 USB 기능/호스트 제어부(152)는 외부의 다른 디바이스들(미도시)에 의해 USB용 케이블로 연결될 경우에는, 기능 모드로 전환되었다가 일정 시간 동안 USB의 규정에 의한 리셋 신호가 들어오지 않는 경우에는 자동으로 호스트 모드로 전환되어 휴대폰 또는 외부의 다른 기기들로 초기화 신호를 보내어 데이터를 수신할 수 있다.

#### 발명의 효과

본 발명에 따르면, MP3 플레이어를 사용하는 사용자가 이동 시 또는 원거리 여행 중에도, 휴대폰과 같은 개인 휴대용 기기를 이용하여 오디오 데이터를 다운로드함으로써 청취하고자 하는 음악의 종류를 쉽게 변경할 수 있다는 효과가 있다. 특히, 음성, 데이터, 영상 및 멀티미디어 서비스 기능을 갖는 지능형 개인 휴대폰이 보급되는 경우에, 상기 휴대폰과 통신할 수 있는 인터페이스를 MP3플레이어에 내장시킴으로써 개인 휴대폰 서비스가 허용되는 모든 지역에서 MP3의 오디오 데이터를 쉽게 다운로드 할 수 있으므로 제품의 경쟁력을 향상시킬 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

내부에 USB 인터페이스 기능부를 구비하는 휴대폰 장치와, 상기 USB인터페이스 기능부에 연결되는 외부의 USB케이블을 통하여 상기 휴대폰 장치로부터 소정의 오디오 데이터를 다운로드받는 MP3플레이어 시스템에 있어서,

기능 모드 또는 호스트 모드로 동작하여 상기 휴대폰 장치로부터 인가되는 상기 오디오 데이터를 다운로드받거나, 소정의 데이터를 상기 휴대폰 장치로 전송하기 위한 USB제어기를 내부에 구비하고, 상기 USB 제어기에 의해 데이터의 방향을 판단하여 상기 기능 모드 또는 호스트 모드로 변환하도록 제어하는 USB 기능/호스트 제어부;

상기 다운로드된 오디오 데이터를 저장하기 위한 메모리;

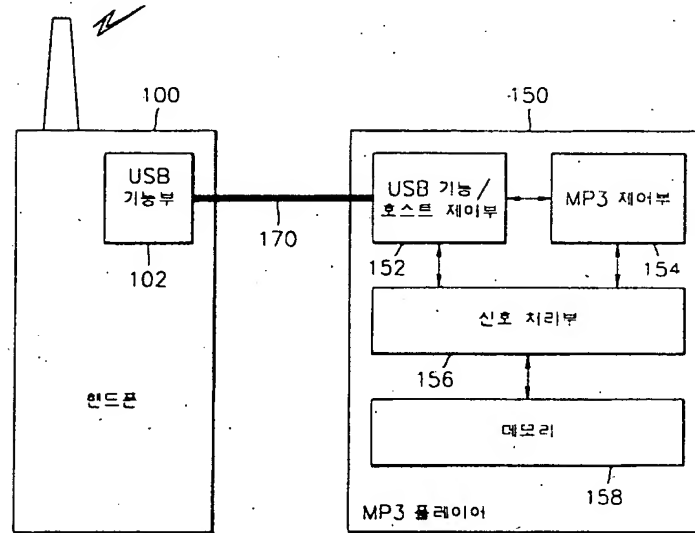
상기 기능 모드 또는 호스트 모드가 아닌 경우에 상기 오디오 데이터를 재생하기 위한 제어 신호를 생성

하는 MP3 제어부:

상기 MP3 제어부 및 상기 USB기능/호스트 제어부에 의해 제어되며, 상기 다운로드받은 오디오 데이터를 상기 메모리에 저장하고, 상기 제어 신호에 응답하여 오디오 데이터의 재생을 위한 신호 처리를 수행하는 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 MP3플레이어 시스템.

도면

도면1



도면2

